

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-033008

(43)Date of publication of application : 02.02.1996

(51)Int.Cl.

H04Q 7/06

H04Q 7/08

H04Q 7/12

(21)Application number : 06-186237

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 15.07.1994

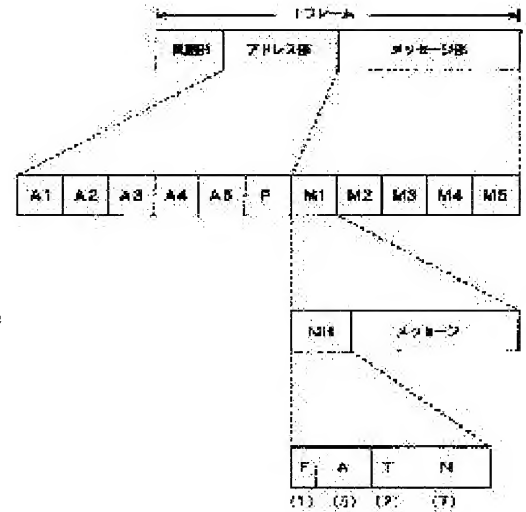
(72)Inventor : MINAMI YOICHIRO

## (54) METHOD FOR FORMATTING AND RECEIVING SIGNAL FOR SELECTIVE CALL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method for formatting and receiving signal with which an efficient and high-reliability selective call system can be constituted while reducing overhead per message.

CONSTITUTION: One frame is composed of a synchronizing part, address part and message part and a numerical value showing the address transmission order of the address part is matched with a numerical value showing a transmission order applied to the respective message headers of the message part so that the attribute of a message can be defined by a little message headers. On the side of a receiver, the transmission order of its own address in the address part of the received frame is stored and when it is matched with the numerical value of the transmission order applied to the message headers, the message is inputted.



(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-33008

(43)公開日 平成8年(1996)2月2日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q	7/06			
	7/08			
	7/12			
		H 0 4 B	7/ 26	1 0 3 A
		審査請求 有	請求項の数 5	FD (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-186237

(22)出願日 平成6年(1994)7月15日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 南 洋一郎

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

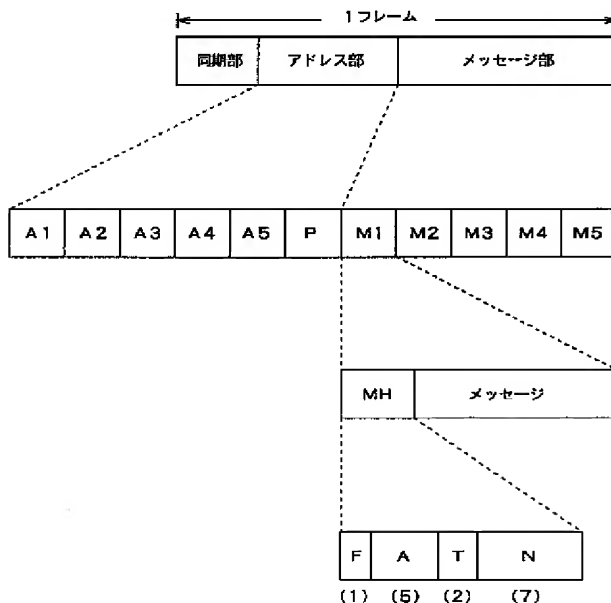
(74)代理人 弁理士 桂木 雄二

(54)【発明の名称】 選択呼出システムにおける信号フォーマット及びその受信方法

## (57)【要約】

【目的】 1メッセージ当たりのオーバーヘッドが少なく、効率的で信頼性の高い選択呼出システムを構成できる信号フォーマット及びその受信方法を提供する。

【構成】 1つのフレームが同期部、アドレス部、及びメッセージ部からなり、アドレス部のアドレス送信順番とメッセージ部の各メッセージヘッダに付与された送信順を示す数値とを一致させることで、小さなメッセージヘッダでメッセージの属性を定義できる。受信機側では、受信したフレームのアドレス部における自アドレスの送信順番を記憶しておき、メッセージヘッダに付与された送信順数値と一致したときに、当該メッセージを入力する。



F : メッセージヘッダ識別 (1ビット)  
A : アドレス送信番号 (5ビット)  
T : メッセージタイプ (2ビット)  
N : メッセージ長 (7ビット)

#### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一定時間を均等に分割して得られるフレームからなる選択呼出システムにおける信号フォーマットにおいて、

各フレームは、受信機の同期をとるための同期部と、呼び出すべき受信機のアドレスを複数有するアドレス部と、前記複数のアドレスにそれぞれ対応したサブメッセージを有するメッセージ部と、からなり、各サブメッセージは、メッセージと、当該メッセージの属性を示すメッセージヘッダとからなり、前記メッセージヘッダには、前記複数アドレスの送信順番に対応した数値が含まれる、ことを特徴とする信号フォーマット。

【請求項 2】 前記アドレス部の終了は、アドレス終了ワードで示されることを特徴とする請求項 1 記載の信号フォーマット。

【請求項 3】 前記メッセージヘッダは、メッセージヘッダであることを示すメッセージヘッダ識別信号と、前記アドレスの送信順番に対応した数値を示すアドレス送信番号と、前記メッセージの種類を示すメッセージタイプ信号と、前記メッセージを長さをワード数で示すメッセージ長信号と、からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の信号フォーマット。

【請求項 4】 請求項 1 記載の信号フォーマットを受信する方法において、前記同期部によって同期を確立し、前記アドレス部の複数のアドレスを順次検索し、前記複数アドレスから自アドレスが検出されると、自アドレスの当該アドレス部における送信順番を記憶し、前記メッセージ部における各サブメッセージのメッセージヘッダに含まれる送信順番に対応した数値と前記記憶された送信順番とが一致した場合に、当該メッセージを自メッセージとして入力する、ことを特徴とする選択呼出システムにおける受信方法。

【請求項 5】 前記メッセージヘッダは、前記アドレスの送信順番に対応した数値を示すアドレス送信番号と、前記メッセージを長さをワード数で示すメッセージ長信号と、を少なくとも含み、前記メッセージ長信号を用いて前記自メッセージを入力することを特徴とする請求項 4 記載の受信方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は選択呼出システムに係り、特に送信メッセージの信号フォーマット及びその受信方法に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】 選択呼出受信機は常時携帯されているた

めに、電池の寿命が基本的な性能項目となっている。特に、近年、装置が小型化するに伴って搭載される電池も小型化が要求され、電池の寿命をいかに長くするかが益々重要な技術的課題となってきた。

【0003】 電池寿命を決定するパラメータとしては、装置の消費電力と間欠受信の受信動作間隔とがある。消費電力は無線部での消費が支配的であり、受信動作を行う以上大幅な改善は望めない。そこで、間欠受信の間隔を長くすることで平均消費電力の低減が計られている。間欠受信の間隔を長くするために、現在広く使用されている非同期システム（例えば、POCSAGシステム）に代わって、同期システムの検討が行われている。その一例がERMES（European Radio Message System）である。

【0004】 ERMESでは、時間をフレームに分割し、それらフレームに予め番号を付与しておく。そして、受信機に対して、その受信機が受信すべきフレーム番号を指示することにより、間欠受信の受信間隔を非同期システムより飛躍的にのばすことが可能となった。

【0005】 ERMESにおける送信信号は、同期部、アドレス部、及びメッセージ部からなり、メッセージ部はメッセージの属性を示すメッセージヘッダとメッセージとで構成される。メッセージがどのアドレスに属しているかはメッセージヘッダが示しているので、メッセージの送信位置はアドレス位置によらず任意となる。

【0006】 また、特開昭63-158924号公報には、FMサブキャリアを用いたページングシステムにおいて、受信すべきフレーム番号を指示することにより受信間隔を広げる方式が開示されている。

##### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の選択呼出システムでは、間欠受信の間隔を広げて電池の寿命を延ばすことができる反面、システム全体が複雑となり、送信メッセージ信号のメッセージ以外の付加ビットが多くなる（オーバーヘッドの増加）という問題を有している。このオーバーヘッドの増加は、システム伝送速度が向上した場合でもメッセージ効率を低下させるために、伝送速度に比例した加入者容量の増加を期待することができない。

【0008】 本発明の目的は、1メッセージ当たりのオーバーヘッドが少なく、効率的で信頼性の高い選択呼出システムを構成できる信号フォーマット及びその受信方法を提供することにある。

##### 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明による信号フォーマットは、一定時間を均等に分割して得られるフレームからなり、各フレームは、受信機の同期をとるための同期部と、呼び出すべき受信機のアドレスを複数有するアドレス部と、前記複数のアドレスにそれぞれ対応したサブメッセージを有するメッセージ部と、からなり、各サ

ブメッセージは、メッセージと、当該メッセージの属性を示すメッセージヘッダとからなり、前記メッセージヘッダには、前記複数アドレスの送信順番に対応した数値が含まれる、ことを特徴とする。

【0010】本発明による信号フォーマットの受信方法は、前記同期部によって同期を確立し、前記アドレス部の複数のアドレスを順次検索し、前記複数アドレスから自アドレスが検出されると自アドレスの当該アドレス部における送信順番を記憶し、前記メッセージ部における各サブメッセージのメッセージヘッダに含まれる送信順番に対応した数値と前記記憶された送信順番とが一致した場合に、当該メッセージを自メッセージとして入力する、ことを特徴とする。

【0011】

【作用】本発明による信号フォーマットでは、1つのフレームにおいて、アドレス部のアドレス送信順番とメッセージ部の各メッセージヘッダに付与された送信順数値とを関係づけることで、メッセージヘッダの大きさを縮小する。

【0012】本発明による受信動作においては、受信した信号フォーマットのアドレス部における自アドレスの送信順番を記憶しておき、メッセージヘッダに付与された送信順数値と一致したときに、当該メッセージを入力する。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しながら詳細に説明する。

【0014】図1は本発明による信号フォーマットの一実施例の構成図であり、(A)は1フレームの構成図、(B)は同期部の詳細な構成図、(C)はアドレス部の詳細な構成図であり、(D)はメッセージ部の構成図である。

【0015】1フレームは一定時間を均等分割して形成される。例えば1時間を120に分割すれば、1フレームは0.5分となる。あるいは、9600bpsの伝送速度で送信する場合、0.5秒の1フレームは150ワード構成となる。なお、ここではBCH(31, 21)符号が用いられ、そのワードフォーマットについては、図4で説明する。

【0016】一定時間を120に分割する場合には、受信機は120回のうち1回だけ立ち上がればよく、最大1/120の効率が得られる。なお、どの間隔で受信するかは、利用者の使用目的で決定されるものである。

【0017】図1(A)に示すように、1フレーム(150ワード)は、同期部、アドレス部、及びメッセージ部からなる。

【0018】同期部は、同図(B)に示すように、ビット同期信号(1ワード)、フレーム同期信号(1ワード)、及びフレーム情報信号(1ワード)から構成される。受信機は、同期部のビット同期信号でビット誤差を

補正し、フレーム同期信号でワード同期を確立する。

【0019】また、同期部のフレーム情報信号は更にフレーム番号(8ビット)、時刻情報(5ビット)、その他フレーム情報(8ビット)を含む。1フレームが0.5秒で構成される場合、フレーム0を時刻0分に一致させれば時間情報を得ることができるために、時刻情報を送信すれば送信時間を決定することができる。受信機は、フレーム情報信号の時刻情報(5ビット)をモニターすることにより、受信時刻表示機能、時計機能等の利用が可能となる。

【0020】アドレス部は、同図(C)に示すように、1ワード単位で構成されたアドレス(ここではA1~A5)の集合である。BCH(31, 21)符号の場合、1ワードの情報ビットは21ビットであるからアドレス数は約200万アドレスが可能となる。なお、送信されるフレームのアドレス部における各アドレスの送信順番は送信側システムで記憶されている。

【0021】アドレス部はアドレス終了ワードPで終了する。受信機は、アドレス終了ワードPを検出すると、そのフレーム内に自アドレスが存在しなかったと判断し、アドレス検索を終了する。

【0022】図2は、本実施例のメッセージ部の詳細な構成図である。同図に示すように、メッセージ部は可変長のサブメッセージ(ここではM1~M5)の集合である。1つのサブメッセージは、メッセージヘッダMHとメッセージとで構成される。メッセージヘッダMHは、メッセージヘッダ識別信号F(1ビット)、アドレス送信番号A(5ビット)、メッセージタイプ信号T(2ビット)、及びメッセージ長信号N(7ビット)の合計15ビットで構成される。1ワードのうちメッセージヘッダMHを除いた残りのビットはメッセージとして扱われる。即ち、本実施例では、1メッセージが15ビットのオーバーヘッドで定義可能となり、従来と比較して極めてメッセージ効率が向上する。

【0023】メッセージ識別信号Fは、そのワードがメッセージヘッダMHかメッセージのコードワードかを識別するためのビットである。‘1’がメッセージヘッダMHを示し、‘0’がメッセージコードワードを示す。このメッセージ識別信号Fによって、受信機はワードの第1ビットをモニターするだけでメッセージヘッダMHを検索することができる。

【0024】アドレス送信番号Aは、当該フレーム内でのアドレス(A1~A5)の送信順番と対応した値である。例えば、最初に送信されたアドレスA1に対応するメッセージヘッダのアドレス送信番号Aは‘1’であり、5番目に送信されたアドレスA5に対応するメッセージヘッダのアドレス送信番号Aは‘5’である。後述するように、受信機は、自アドレスを受信するまでアドレス検索を行い、自アドレス検出時点で、それまでのアドレス数、即ちアドレス送信順番を記憶しておく。そし

て、メッセージ検索時には、メッセージヘッダのアドレス送信番号Aと記憶したアドレス数とが一致したメッセージを自メッセージとして受信する。

【0025】メッセージタイプ信号Tは、送信されるメ

ッセージヘッダMHに続くメッセージの種類を示す。一例として、メッセージタイプ信号Tの2ビットを表1のように定義することができる。

【表1】

メッセージ タイプ信号T	メッセージタイプ
00	トーンオンリー
01	ニューメリック（1文字4ビット）
10	アルファニューメリック（1文字7ビット）
11	予備

ッセージタイプ信号Tは2ビットであるから、基本的には4種類のタイプを識別可能である。本実施例では、T＝‘11’を予備としているが、個別に定義することにより、例えばバイナリデータ等の送信も可能である。

【0026】メッセージ長信号Nは、メッセージの長さ、即ちコードワード数である。メッセージ長信号Nは7ビットで構成されるために、128ワードまでのメッセージ長の指定が可能である。受信機は、メッセージ受信時にメッセージ長信号Nで示されるワード数をカウントし、自メッセージの終了を判定する。メッセージ長信号Nによってメッセージの長さが決定されるために、メッセージ識別信号Fのみでメッセージ範囲を決定する場合に比べて、誤検出によるメッセージ表示を防止でき、信頼性の高いメッセージ受信が可能となる。

【0027】図3は、メッセージヘッダMHの具体的構成図である。ここでは、上記信号フォーマットを用いて40文字のアルファニューメリックを5番目に送信した場合を示す。

【0028】なお、本実施例におけるワードはBCH符号であり、例えばPOCSAG方式で用いられている32ビット構成のBCH（31，21）符号である。このBCH（31，21）符号のワードフォーマットを図4に示す。1ワードは、情報ビット（21ビット）、パリティビット（10ビット）、及び偶数パリティビット（1ビット）から構成される。

【0029】図5は、本実施例の信号フォーマットを用いた選択呼出システムにおける受信動作を説明するフローチャートである。

【0030】フレームの同期部によって同期を確立すると、受信機はアドレス部を用いて自アドレスの検索を開始する（S101）。1つのアドレスを受信すると、アドレス数を1にセットし（S102）、受信したアドレスが自アドレスと一致するか否かを判断する（S103）。自アドレスでなければ（S102のNo）、アド

レス終了ワードPと一致するか否かを判断し（S104）、アドレス終了でなければ、再びアドレス検索を行い、次のアドレスを受信し（S101）、アドレス数をインクリメントする（S102）。例えば、自アドレスが3番目に送信されるものと仮定すると、先頭のアドレスA1及び続くアドレスA2はスキップされる。そして、アドレスA3を受信したときに、アドレス数が3にセットされ（S102）、自アドレスが検出される（S103のYes）。

【0031】自アドレスが検出されると、その時のアドレス数を記憶し（S104）、続いてメッセージ検索を開始する（S106）。受信したサブメッセージのメッセージヘッダ識別信号FによってメッセージヘッダMHを識別し、そのメッセージヘッダMHからアドレス送信番号Aを抽出する（S107）。この送信番号AがステップS105において記憶されたアドレス数と一致するか否かを判断し（S108）、一致しなければ、次のメッセージを検索し（S106）、一致すれば、そのメッセージを自メッセージとして入力して（S109）、受信を終了する（S110）。

【0032】上記の例と同様に自アドレスが3番目に送信された場合には、サブメッセージM1及びM2のアドレス送信番号Aはアドレス数と一致せず、サブメッセージM3のアドレス送信番号Aがアドレス数と一致し、そのメッセージがメッセージタイプT及びメッセージ長信号Nに従って入力され、液晶ディスプレイ等に表示される。

【0033】このような信号フォーマットを用いた場合のメッセージ効率を他方式と比較する。本実施例において、40文字のアルファニューメリックのメッセージを受信するために必要なワード数は、アドレスに1ワード、メッセージに15ワード、合計16ワードとなる。

【0034】同様のメッセージをPOCSAGシステムで送信する場合は15ワード必要であるから、本実施例

では約7%のオーバーヘッドの増加で送信可能となる。

【0035】ERMESでは、ワード構成が異なるために単純な比較はできないが、20ワード必要とされるために、本実施例の信号フォーマットを採用することで20%程度の効率向上が期待できる。特に、メッセージ長が短くなるニューメリックメッセージの場合に効率向上が更に顕著となる。例えば10文字のメッセージを送信する場合、ERMESでは7ワード必要となるが、本実施例では4ワードだけでよく、極めて高いメッセージ送信効率を得ることができる。

【0036】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明による選択呼出システムにおける信号フォーマットは、アドレス部のアドレス送信順番とメッセージ部の各メッセージヘッダに付与された送信順数値とを関係づけているために、同期式の選択呼出システムにおいても小さなメッセージヘッダでメッセージを定義することができ、メッセージ効率を向上させることができる。

【0037】本発明による受信動作は、受信したフレームのアドレス部における自アドレスの送信順番を記憶しておき、メッセージヘッダに付与された送信順数値と一致したときに、当該メッセージを入力する。従って、簡単な構成で信頼性の高いメッセージ受信を行うことがで

きる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による信号フォーマットの一実施例の構成図であり、(A)は1フレームの構成図、(B)は同期部の詳細な構成図、(C)はアドレス部の詳細な構成図であり、(D)はメッセージ部の構成図である。

【図2】本実施例のメッセージ部の詳細な構成図である。

【図3】メッセージヘッダMHの具体的な構成図である。

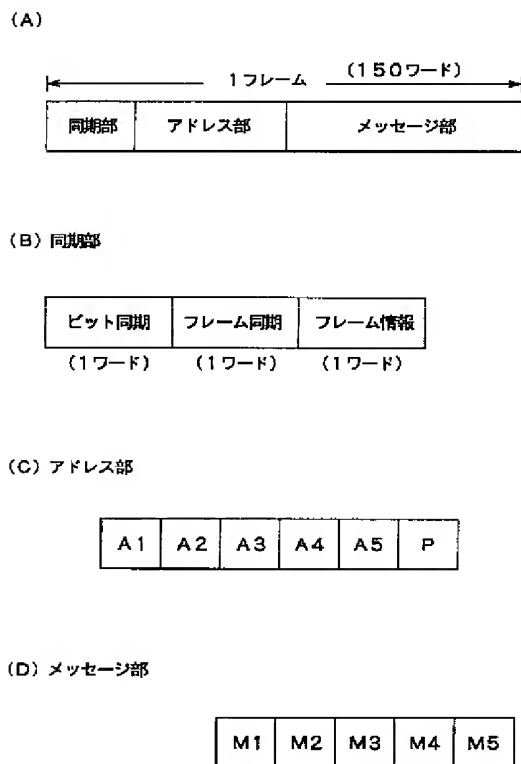
【図4】BCH(31, 21)符号のワードフォーマットを示す構成図である。

【図5】本実施例の信号フォーマットを用いた選択呼出システムにおける受信動作を説明するフローチャートである。

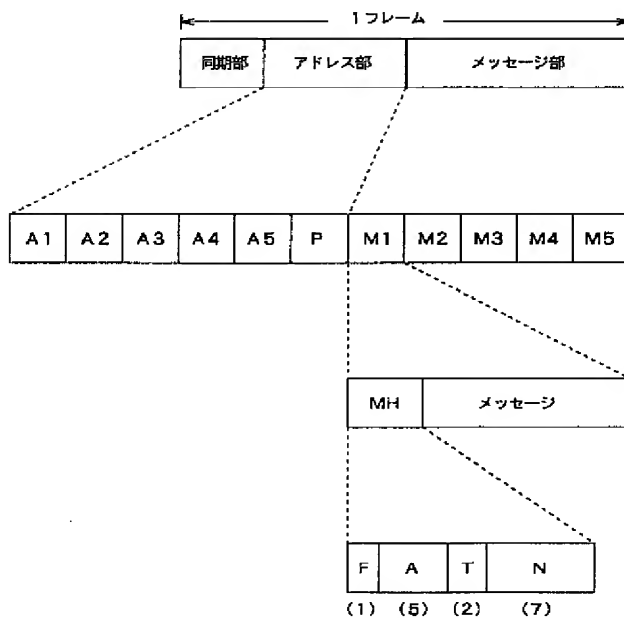
【符号の説明】

A1～A5 送信アドレス  
P アドレス終了ワード  
M1～M5 サブメッセージ  
MH メッセージヘッダ  
F メッセージヘッダ識別信号  
A アドレス送信番号  
T メッセージタイプ  
N メッセージ長信号

【図1】



【図2】



F : メッセージヘッダ識別 (1ビット)  
A : アドレス送信番号 (5ビット)  
T : メッセージタイプ (2ビット)  
N : メッセージ長 (7ビット)

【図 3】

メッセージヘッダ MH

F	A	T	N
1	00101	10	0001110

F : メッセージヘッダ識別 (1ビット)  
A : アドレス送信番号 (5ビット)  
T : メッセージタイプ (2ビット)  
N : メッセージ長 (7ビット)

【図 4】

ワード構成

情報ビット	パリティビット	E
(21)	(10)	(1)

【図5】

